



*Szolnoki Tudományos Közlemények XII.
Szolnok, 2008.*

GALICZ GERGELY – Id. ŐSZ ÁRPÁD

MAGFÚRÁSI TAPASZTALATOK A PALEOGÉN-MEDENCÉBEN

A PALEOGÉN-MEDENCE

A Paleogén-medence kutatási területei földrajzilag, közigazgatásilag Pest, Nógrád, Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén és Jász-Nagykun-Szolnok megyék, illetve Nagy-Budapest területére esnek.

A KUTATÁS TÖRTÉNETE

A kutatási tevékenység a terület északnyugati részén az '50-es években indult meg, főleg a sekély mélységű szerkezetek kutatásával. Ezt követően mélyített fúrások kizárólagosan a gravitációs mérések pozitív anomáliáit kutatták (Bugyi, Sári, Újhartyán). A korszerű geofizikai felvételezéseken alapuló fúrásos kutatás csak az 1990-es években kezdődött el. Felderítő kutató fúrások mélyültek Tura, Tóalmás, és Pusztamonostor környékén. Majd az 1993-1196 közötti időszakban a kutatási terület különböző szénhidrogén-földtani részein (Monor, Mogyoród, Mende, Ócsa, Jászberény, Dány és Isaszeg) további 9 fúrást mélyítettek, amelyek közül az egyik jelentős kőolajtelepet tárt fel. 1997-ben fúrták le a Monor-Észak-1. jelű fúrást, amely az eocén összletben kőolajtelepet talált. A terület intenzívebb kutatása 1999-től indult és napjainkban is tart. Az előadás adatgyűjtésének lezárásáig 32 fúrás mélyült 65 364 méter hosszban. Az elvégzett kutatással jelentős eredmények születtek, azaz 6 kőolajtelepet és 2 gázcsapadék telepet tártak fel. A telepek tároló kőzetei mezozoós (jura, kréta) mészkövek, dolomitok, kovás mészkövek, kovapalák és eocén konglomerátumok homokkövek, mészkövek, illetve oligocén repedezett agyagmárgák. A mészkövek általánosan szürke, barnásszürke, rétegzetlen, szilánkos törésű, inhomogén kifejlődésűek. A kőzet általában repedezett, a repedések gyakran üresek vagy fennőt fehér kalcittal kitöltöttek. A megismert világosszürke, fehér, közepesen kemény, szilánkos szögletes törésű, rétegződést nem mutató dolomitok látszólag szerkezet nélküli, valamint jól kifejezett sávos-réteges, szalagos szerkezettel rendelkező típusokra oszlanak.

A területen mélyült kutatófúrásokban a mezozoós tető megütésekor általában teljes vagy részleges iszapveszteség jelentkezett.

A mélyfúrásokból értékelhető közvetlen kőzettani információk a magfúrások mintáiból nyerhetők. Ez a tény megnöveli a magfúrások, illetve a magkihozatal jelentőségét. A magfúrások helyének kijelölése, a legjobb technológia kiválasztása, a magfúrások kivitelezésének felügyelete mind komoly feladatot jelent a szakemberek számára. Az említett 32 fúrásban 46 magfúrás volt a mezozoós-eocén tárolókból, 543,8 méter összhosszban, 275,53 méteres magnyereséggel, ez 50,7 %-os magkihozatalt jelent. Ez az érték csak a mezozoós aljzataból fúrt (mészke és dolomit) magok esetében 36,5%, amely nagyon rossz eredményt mutat. Tehát, annak érdekében, hogy ezen a területen is jó magfúrási eredményeket érjenek el, megfelelő műszaki intézkedéseket kellett tenni.

Alkalmazott magfúró szerszám összeállítások és eredmények

A Paleogén-medence újból megélénkült kutatása során a karbonátos összletből fúrt magok magnyeresége jóval a sokévi átlag alatt maradt. Eleinte a hazai fúrási technológiában jelen lévő eszközökkel és szerszámokkal végeztek magfúrásokat, majd később különböző nemzetközi szerviz cégek különböző szerszám összeállításokkal és technológiákkal próbálkoztak:

- Természetes-gyémánt magfúró, hagyományos magcső (MOL-ROTARY szerviz);
- Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, hagyományos magcső (MOL-ROTARY szerviz);
- Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, nagy nyomatékú (HT) magcső (Baker Hughes INTEQ szerviz);
- BallaSet (TSP) magfúró, nagy nyomatékú (HT) magcső (Baker Hughes INTEQ szerviz);
- Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, JamBuster magcső (Baker Hughes INTEQ szerviz);
- BallaSet (TSP) magfúró, JamBuster magcső (Baker Hughes INTEQ szerviz);
- Mesterséges-gyémánt (PDC) alacsony elárasztású (LI) magfúró, nagy igénybevételre méretezett (HDT) magcső (HALLIBURTON Security DBS szerviz);
- Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, nagy nyomatékú gél (HT10 GEL) magcső (Baker Hughes INTEQ szerviz);
- BallaSet (TSP) magfúró, nagy nyomatékú gél (HT10 GEL) magcső (Baker Hughes INTEQ szerviz);
- Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, retesz nélküli dróthuzalos magcső, fúródugóval (HALLIBURTON Security DBS szerviz).

TERMÉSZETES-GYÉMÁNT MAGFÚRÓ, HAGYOMÁNYOS MAGCSŐ (MOL-ROTARY SZERVIZ)

Eredmény:

- alacsony magnyereség;
- nagyon rossz előhaladás;
- a mag sűrűn beékelődött;
- egyenletes lyuktalpi mozgás

MESTERSÉGES-GYÉMÁNT (PDC) MAGFÚRÓ, HAGYOMÁNYOS MAGCSŐ (MOL-ROTARY SZERVIZ)

Eredmény:

- gyenge magnyereség (3,44-szeresére csökkent);
- közepes előhaladás (5,2 szeresére nőtt);
- mag beékelődött a saruba, ettől kezdve a képződő magot elmarták és kiöblítették;
- nagyobb nyomaték;
- egyenetlen lyuktalpi mozgás (magösszetörés).

MESTERSÉGES-GYÉMÁNT (PDC) MAGFÚRÓ, NAGY NYOMATÉKÚ (HT) MAGCSŐ (BAKER HUGHES INTEQ SZERVIZ)

Eredmény:

- gyenge magnyereség;
- alacsony előhaladás;
- mag beékelődött a saruba, ettől kezdve a képződő magot elmarták és kiöblítették;
- nagyobb nyomaték;
- egyenetlen lyuktalpi mozgás (magösszetörés).

BALLASET (TSP) MAGFÚRÓ, NAGY NYOMATÉKÚ (HT) MAGCSŐ (BAKER HUGHES INTEQ SZERVIZ)

Eredmény:

- kiváló magnyereség;
- rövid mag;
- csökkenő előhaladás, egyre nehezebben csúszott be a mag a belső magcsőbe;
- öblítési nyomásingadozás, előhaladás lecsökkent – mag beékelődött;
- egyenletesebb lyuktalpi mozgás.

MESTERSÉGES-GYÉMÁNT (PDC) MAGFÚRÓ, JAMBUSTER MAGCSŐ (BAKER HUGHES INTEQ SZERVIZ)

Eredmény:

- kisebb magot fúr (2 5/8" helyett 2 1/8");
- nagyon rossz magnyereség;
- alacsony előhaladás;

- nem észleltek rendellenességet;
- nem észlelték a teleszkópikus belső csövek aktivizálódását;
- mag beékelődött az alsó saruban, magszakítóban;
- hamar bekövetkezett a beékelődés;
- mag nem tudott becsúszni az első teleszkópikus belső csőbe;
- nem tudott működésbe lépni a JamBuster rendszer.

BALLASET (TSP) MAGFÚRÓ, JAMBUSTER MAGCSŐ (BAKER HUGHES INTEQ SZERVIZ)

Eredmény:

- kisebb magot fúr (2 5/8" helyett 2 1/8");
- közepes magnyereség;
- alacsony előhaladás;
- egy esetben tökéletesen működött a JamBuster rendszer, tele tudták fúrni a magcsövet, magnyereség 100%-os volt;
- kettő esetben ugyanúgy jártak, mint az előzőekben.

MESTERSÉGES-GYÉMÁNT (PDC) ALACSONY ELÁRASZTÁSÚ (LI) MAGFÚRÓ, NAGY IGÉNYBEVÉTELRE TERVEZETT (HDT) MAGCSŐ (HALLIBURTON SECURITY DBS SZERVIZ)

Eredmény:

- gyenge magnyereség;
- közepes előhaladás;
- az első mag 2 méter után beékelődött, a nyomaték megnőtt, öblítési nyomás erősen ingadozott;
- a második mag 1 méter után beékelődött, ettől kezdve a képződő magot elmarták és kiöblítették.

MESTERSÉGES-GYÉMÁNT (PDC) MAGFÚRÓ, NAGY NYOMATÉKÚ GÉL (HT10 GEL) MAGCSŐ (BAKERHUGHES INTEQ SZERVIZ)

Eredmény:

- jó magnyereség;
- nagyon jó előhaladás;
- váltakozó magas nyomaték;
- váltakozó előhaladás;
- 17,5 méter után beékelődés.

BALLASET (TSP) MAGFÚRÓ, NAGY NYOMATÉKÚ GÉL (HT10 GEL) MAGCSŐ (BAKER HUGHES INTEQ SZERVIZ)

Eredmény:

- kiváló magnyereség;
- alacsony előhaladás;
- egyenletes alacsony nyomaték;
- egyenletes előhaladás;
- nem volt beékelődés.

MESTERSÉGES-GYÉMÁNT (PDC) MAGFÚRÓ, RETESZ NÉLKÜLI DRÓTHUZALOS MAGCSŐ, FÚRÓDUGÓVAL HALLIBURTON SECURITY DBS SZERVIZ)

Eredmény:

- magfúrások a fúrószár kiépítése és szerszámcsere nélkül;
- 50 óra fúróberendezés idő megtakarítás;
- jó előhaladás
- második magfúráskor 1,4 méter után a mag beékelődött (az öblítési nyomás felemelkedett 80-bar-ról 120 bar-ra);
- fúrás megszakítása a fúródugó hibája miatt (28 óra fúróberendezés kiesés).

ÖSSZEFOGLALÁS, MEGÁLLAPÍTÁSOK, JAVASLATOK

ÖSSZEFOGLALÁS

	Magfúró szerszám összeállítások és szerviz	Magnyereség %	Előhaladás m/ó	Költség (relatív)	Izappveszteség %
1.	Természetes-gyémánt magfúró, hagyományos magcső, MOL-Rotary szerviz	47,78	0,89	1	0-100
2.	Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, hagyományos magcső, MOL-Rotary szerviz	13,89	4,63	1,1	0-100
3.	Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, nagy nyomatékú (HT) magcső, Baker Hughes INTEQ szerviz	24,44	2,83	1,3	100
4.	BallaSet (TPS) magfúró, nagy nyomatékú (HT) magcső, Baker Hughes INTEQ szerviz	100	2,21	1,5	0
5.	Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, JamBuster magcső Baker Hughes INTEQ szerviz	2,54	2,03	1,9	0
6.	BallaSet (TPS) magfúró, JamBuster magcső Baker Hughes INTEQ szerviz	46,84	1,86	2	0
7.	Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, nagy igénybevételre tervezett (HDT) magcső, HALLIBURTON Security DBS szerviz	18,18	5,79	1,7	100
8.	Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, GelCoring magcső, Baker Hughes INTEQ szerviz	68,57	9,94	2,2	100
9.	BallaSet (TPS) magfúró, GelCoring magcső, Baker Hughes INTEQ szerviz	98,67	2,36	2,3	0
10.	Mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, retesz nélküli magcső, fúródugóval, HALLIBURTON Security DBS szerviz	6,25	7,38	4,6	0

MEGÁLLAPÍTÁSOK

- legkisebb előhaladás a természetes-gyémánt magfúróval volt;
- legnagyobb előhaladást a mesterséges-gyémánt (PDC) magfúrókkal érték el;
- egyenletes előhaladást és egyenletes alacsony nyomatékot a BallaSet (TSP) magfúró biztosított;
- váltakozó előhaladás és váltakozó magas nyomaték a mesterséges-gyémánt (PDC) magfúróval volt;
- legkisebb magnyereség a mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, JamBuster magcsővel valamint a retesz nélküli dróthuzalos magcsővel volt;
- legnagyobb magnyereséget a mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, nagy nyomatékú (HT) magcső, valamint a mesterséges-gyémánt (PDC) és BallaSet (TSP) magfúró, GelCoring magcső szerszám összeállítás adta;
- legjobb magnyereséget – előhaladást a mesterséges-gyémánt (PDC) magfúróval és Gel Coring magcsővel érték el;
- a legtöbb fúróberendezés idő megtakarítás a mesterséges-gyémánt (PDC) magfúró, retesz nélküli dróthuzalos magcső, fúródugóval technológiával érhető el.

JAVASLATOK

A mezozoós karbonátos (mészkö és dolomit), töredezett, repedezett, részleges vagy teljes iszapveszteséges rétegekben az alábbi magfúró szerszám összeállítások javasolhatók:

- GelCoring magcső mesterséges-gyémánt (PDC) vagy BallaSet (TSP) magfúróval;
- retesz nélküli dróthuzalos GelCoring magcső mesterséges-gyémánt (PDC) magfúróval, fúródugóval.